

GUIDE de NUTRITION ARTIFICIELLE de L'ADULTE

Équipe Nutritionnelle Pluridisciplinaire (E.N.P)

Troisième Edition (2012)

Membres :

S. Allepaerts
B. Bassleer
I. Coumanne
P. Damas
J. De Flines
M. Deprez
C. Franssen
P. Gillet
J. Joris
D. Ledoux
E. Maclot
A. Magnette
C. Malherbe
N. Paquot
I. Roland
M. Rorive
H. Salmon
C. Sarlette
D. Straetmans
D. Van Daele
C. Van Kemseke
AM. Verbrugge



Contacts :

H. Salmon *helene.salmon@chu.ulg.ac.be*
C. Malherbe *christian.malherbe@chu.ulg.ac.be*

Team Nutritionnel - Référents Nutrition : 04 366.71.11 Bip 055

<http://www.chu.ulg.ac.be>

**Équipe Nutritionnelle Pluridisciplinaire
Centre Hospitalier Universitaire de Liège
Domaine Universitaire du Sart-Tilman B35
4000 Liège - Belgique**

Références

Barnoud D, Hasselmann M, Fraipont V, Preiser JC, Schneider SM.

Questions de Nutrition Clinique en réanimation et soins intensifs. SBNC-SFNEP 2010.

Cano N, Barnoud D, Schneider S, Vasson MP, Hankard R.

Questions de Nutrition Clinique de l'adulte. SFNEP 2006.

Cano N, Barnoud D, Schneider S, Vasson MP, Hasselmann M, Leverve X.

Traité de nutrition artificielle de l'adulte. 3^{ème} édition. SFNEP Springer 2008.

Fraipont V, Preiser JC.

Questions de Nutrition aux soins intensifs. SBNC Baxter 2010.

Petit A, Tamion F.

Nutrition du patient obèse agressé. Réanimation (2010).

Quilliot D, Ziegler O.

Prise en charge nutritionnelle périopératoire du patient obèse. Nutrition clinique et métabolique 24 (2010) 196-205.

Documentations fournies par les firmes Abbott, Baxter, Fresenius Kabi, Nestlé, Nutricia.

TABLE DES MATIERES	<i>Pages</i>
INTRODUCTION	4
BESOINS NUTRITIONNELS DU PATIENT AGRESSE ET/OU DENUTRI	5
A quel poids se référer ? Les besoins énergétiques, les besoins en protéines.	
Le patient obèse agressé. Nourrir « trop peu », nourrir « trop ».	6
Arbre décisionnel	7
L'ALIMENTATION ORALE ENRICHIE	8
L'alimentation enrichie "maison". Les suppléments nutritionnels oraux.	
LA NUTRITION ENTERALE PAR SONDE	9
Définition. Indications. Critères de choix	
Composition des solutions d'alimentation entérale disponibles au CHU	10
Matériel et techniques d'administration.	11
Mise en route	12
Suivi et contrôle du traitement.	13
LA NUTRITION PARENTERALE	14
Définition. Indications. Critères de choix.	
1. Les mélanges ternaires	15
2. Les mélanges binaires	16
3. Les solutions d'apport protidique	18
4. Émulsion lipidique	19
5. Vitamines, oligoéléments et électrolytes	20
Matériel et techniques d'administration.	21
Mise en route. Suivi et contrôle du traitement.	22
Annexe 1 : DEFINITIONS	
Agression, dénutrition, BMI.	23
Formule de Harris et Benedict, le bilan azoté, le rapport calorico-azoté	24
Annexe 2 : NRS 2002 - EVALUATION DU RISQUE NUTRITIONNEL	25
Annexe 3 : Profil de prescription de biologies	26
pour un bilan nutritionnel	27

INTRODUCTION

Ce guide s'adresse à l'ensemble des équipes soignantes.

Il a pour objectifs de sensibiliser au diagnostic de la dénutrition (*) et d'informer sur les choix d'une assistance nutritionnelle.

De nombreuses études cliniques montrent que 30 à 50 % des patients hospitalisés sont dénutris à différents degrés, que cette prévalence a peu changé depuis 15 à 20 ans et que la dénutrition présente à l'admission s'aggrave au cours de l'hospitalisation.

Si l'existence d'une dénutrition importante est très souvent un indicateur de la gravité de l'affection responsable de l'hospitalisation, les carences qui en découlent peuvent contribuer à aggraver le pronostic.

Tous les patients dénutris ne justifient pas une supplémentation par nutrition artificielle (voie entérale et/ou parentérale). En revanche, ils nécessitent une prise en charge nutritionnelle adaptée. **Pour chaque patient, l'adéquation de l'apport nutritionnel doit être évaluée en fonction des objectifs poursuivis.**

Le support nutritionnel peut être administré par voie entérale et/ou par voie parentérale.

La tendance actuelle est de privilégier, autant que possible, l'alimentation entérale par rapport à la parentérale. En effet, tout en assurant plus d'efficacité nutritionnelle, l'alimentation entérale est plus physiologique, protège la fonction digestive, présente moins de risques de complications et est moins onéreuse.

Le recours à une nutrition artificielle (voie entérale et/ou parentérale) doit être envisagé chaque fois qu'un patient ne peut s'alimenter normalement ou lorsque les apports sont insuffisants par rapport aux besoins.

Il repose sur 2 critères :

- 1 ► Le degré de dénutrition ;
- 2 ► L'intensité de l'agression (*), accompagnée d'une incapacité totale ou partielle à assurer les besoins nutritionnels pendant plus d'une semaine :
 - en cas d'agression **intense**, l'assistance nutritionnelle débutera si possible dans les 24 - 48 premières heures après l'admission pour autant que l'état hémodynamique du patient soit stable ;
 - en cas d'agression **modérée**, elle débutera dès que possible, d'autant plus tôt que le patient est dénutri ;
 - en cas d'agression **programmée** (intervention chirurgicale) et si le patient est dénutri, il est recommandé de la débuter 7 à 10 jours avant l'intervention.

(*) Voir définition dans l'annexe 1

BESOINS NUTRITIONNELS DU PATIENT AGRESSE ET/OU DENUTRI

A quel poids se référer pour calculer les besoins ?

BMI (*)	Patient < 75 ans
< 18,5	Poids recalculé pour un BMI de 18,5
de 18,5 à 25	Poids réel
> 25	Poids ajusté = Poids BMI 25 + [0,25 x (Poids réel - Poids BMI 25)]
Patient ≥ 75 ans	
< 23	Poids recalculé pour un BMI de 23
de 23 à 28	Poids réel
> 28	Poids ajusté = Poids BMI 28 + [0,25 x (Poids réel - Poids BMI 28)]

▶ LES BESOINS ENERGETIQUES

Ils peuvent être évalués par le calcul de la dépense énergétique de base (DEB), selon la formule de Harris et Benedict (*) pondérée d'un facteur de correction.

La formule de Harris et Benedict, comme les autres équations, estime de façon approximative les dépenses énergétiques réelles. C'est pourquoi, pour les patients intensément agressés ou lorsque la durée de nutrition artificielle nécessaire est > à 30 jours, une mesure de la dépense énergétique réelle par calorimétrie indirecte est recommandée.

En pratique clinique.	
Les apports énergétiques permettant de couvrir les besoins :	
Par kg de poids / j	
Phase aiguë de l'agression (SI)	20 à 25 kcal
Phase de récupération de l'agression (SI) et patients dénutris	<75 ans → 25 à 30 kcal ≥75 ans → 30 à 35 kcal

▶ LES BESOINS EN PROTEINES

En pratique clinique.		
Les apports en protéines permettant de couvrir les besoins :		
	Protéines par kg de poids / j	Azote par kg de poids / j
	1,0 à 1,5 g	0,16 à 0,24 g
Insuffisance rénale (patient non dialysé)	Maximum 1 g	Maximum 0,16 g
Hémodialyse, dialyse péritonéale	1,0 à 1,5 g	0,16 à 0,24 g
Hémofiltration continue	1,5 g	0,24 g
Agression intense (en cas de pertes azotées anormalement élevées)	Les apports peuvent être augmentés jusqu'à 2 g	jusqu'à 0,32 g

(*) Voir définition dans l'annexe 1

► Cas particulier du patient obèse agressé

BMI > 30 si < 75 ans ou BMI > 33 si ≥ 75 ans

Il est aussi à risque de dénutrition et de carences et doit bénéficier d'un support nutritionnel adapté.

Compte tenu d'un syndrome métabolique souvent préexistant, du catabolisme protéique exacerbé et de la mobilisation réduite de la masse grasse, une alimentation hypocalorique et hyperprotidique est préconisée afin :

- d'éviter certaines complications (hyperinsulinisme, hyperglycémie, hypertriglycéridémie, stéatose ...)
- de couvrir les pertes azotées liées à l'hypercatabolisme.

En pratique : - Apports énergétiques : **20 à 25 kcal/par kg de poids /j**
- Les apports en protéines peuvent être augmentés jusqu'à **2 g/kg /j**

► Nourrir "TROP PEU"

Les conséquences d'une dette énergétique sont lourdes en termes de morbi-mortalité.

Un déficit calorique cumulé > 10.000 kcal est associé à une augmentation significative des complications infectieuses. Ce seuil peut être atteint après 3-4 jours de jeûne absolu chez un patient intensément agressé.

Attention aux situations critiques :

Sepsis, résidus gastriques > **250 ml** ou apports insuffisants ou interrompus.

Si l'apport entéral ne suffit pas à atteindre la cible énergétique fixée endéans 5 à 7 jours, il faut envisager :

- une sonde post-pylorique ;
 - un changement de solution ;
 - l'adjonction d'une nutrition parentérale couvrant au moins **50 % des besoins.**
- La saisie journalière des objectifs énergétiques est indispensable !
- Le patient doit absolument être pesé et mesuré lors de son admission et pesé au moins une fois par semaine.
- Ces paramètres doivent être impérativement repris dans le dossier du patient.

► Nourrir "TROP"

La suralimentation (overfeeding) peut entraîner des complications métaboliques et immunitaires.

1. L'excès de protéines (> 2g/kg/j)

Favorise l'hyper-urémie qui peut mener à une insuffisance rénale, à une acidose métabolique ou à une encéphalopathie.

2. L'excès de lipides (> 2g/kg/j)

Peut avoir des conséquences néfastes sur les systèmes immunitaires, inflammatoires ainsi que sur la fonction respiratoire et favorise la stéatose hépatique.

3. L'excès de glucides (> 7g/kg/j)

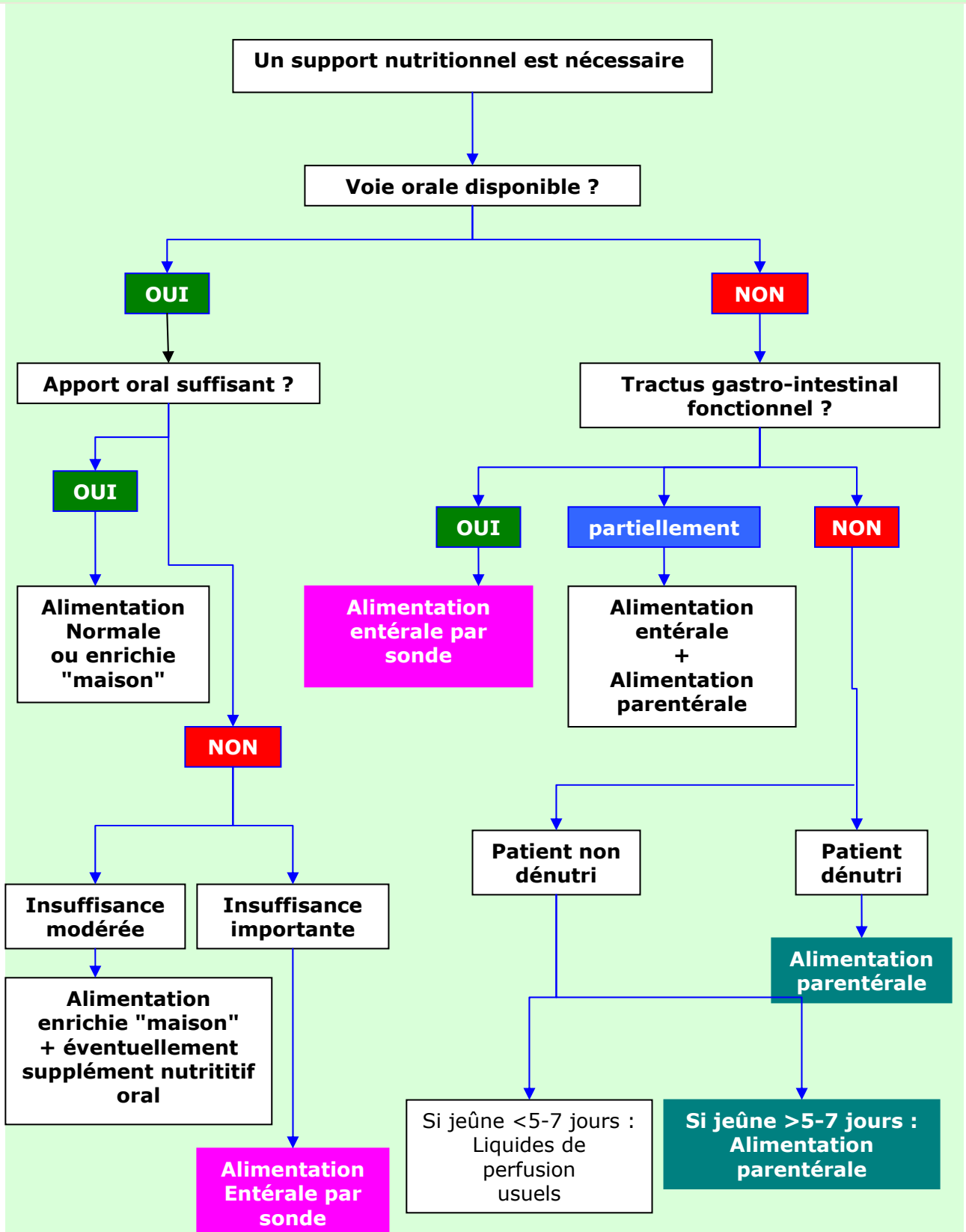
Entraîne une production trop importante de CO₂ (d'où un retard de sevrage de la ventilation artificielle), favorise la stéatose hépatique et inhibe les fonctions des neutrophiles (favorise l'infection et retarde la cicatrisation).

Chez les patients fortement dénutris ou après un jeûne prolongé, la renutrition doit être progressive pour éviter le **Syndrome de Renutrition Inappropriée (SRI)** ou **Refeeding Syndrome (RS)**. Celui-ci est caractérisé par la survenue brutale d'une **hypophosphatémie** responsable de troubles neurologiques (altération de l'état de conscience) et cardiologiques graves pouvant mener au décès du patient.

► **Arbre décisionnel**

Principe de base

Si le tube digestif fonctionne, il faut l'utiliser.



L' ALIMENTATION ORALE ENRICHIE

L'alimentation enrichie "maison"

REPAS	Kcal/j	g protéines / j
« ORDINAIRE » (par comparaison)	2150	70
ORDINAIRE "ENRICHI"	3000	95
SENIOR	2400	75-80
LIQUIDE	2500	85
PATEUX	2100	80
PATEUX ORL stade 2	2750	85

COMPLEMENTES ALIMENTAIRES « maison »	Volume unitaire	kcal par unité	g protéines par unité
Par exemple : Laitage liquide	300 ml	285	15
Milk-shake aux fruits	300 ml	530	14
Potage enrichi	250 ml	200	10
Crème pudding enrichie	150 ml	230	8

Les compositions détaillées sont disponibles auprès du service diététique.

▼ Indication

- ▶ Quand l'alimentation « normale » orale est insuffisante, pour des patients conscients et compliants dont le tube digestif est fonctionnel.
- ▶ En priorité, on privilégiera l'alimentation enrichie "maison" (protéines et dextrans maltose) car par sa variété, et l'importance sociale accordée au repas, la compliance et l'adhésion du patient sont optimales.
- ▶ Ces repas enrichis "maison" sont commandés via le service de diététique, ils peuvent également être adaptés aux particularités et textures souhaitées (ex. Séniors, liquide, pâteux, mous, ...)

Les Suppléments Nutritionnels Oraux (SNO) industriels

Suppléments Nutritionnels Oraux (SNO) industriels disponibles au CHU		Volume unitaire	kcal par unité	g protéines par unité
Frésubin 2 kcal®	Fresenius Kabi	200 ml	400	20
Resource 2.0 + fibres®	Nestlé	200 ml	400	18
Resource fruits®	Nestlé	200 ml	250	8

Les compositions détaillées sont disponibles auprès du service diététique.

▼ Critères de choix

▶ LE GOUT

- La prescription d'un SNO n'a d'intérêt que s'il est pris quotidiennement, il doit donc être accepté et apprécié par les patients. Les produits enrichis « maison » ont l'avantage, pour un coût raisonnable, d'avoir un goût varié et apprécié par les patients.

▶ LA COMPOSITION NUTRITIONNELLE DES SNO COMMERCIAUX

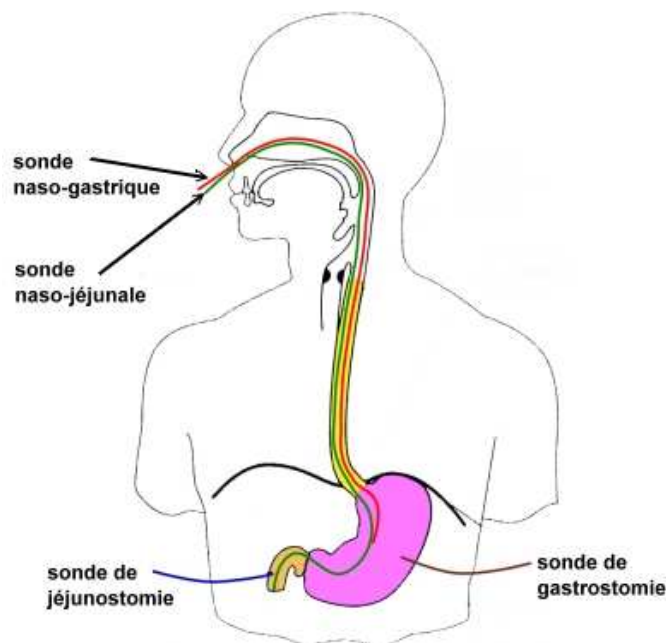
- Hypercalorique et hyperprotéiné avec un bon rapport calorico-azoté (<150)
- Présence ou non de lactose et/ou de fibres alimentaires
- Une couverture adéquate des apports journaliers recommandés en vitamines, minéraux et oligo-éléments.

▶ LA TEXTURE : liquide ou "crème" en fonction des capacités de déglutition

LA NUTRITION ENTERALE PAR SONDE

▼ Définition

► La nutrition entérale par sonde consiste en l'administration des nutriments à l'aide d'une sonde naso-gastrique ou naso-intestinale, soit encore directement au niveau de l'estomac (gastrostomie) ou de l'intestin grêle proximal (jéjunostomie).



▼ Indications

Avantages de la nutrition entérale (NE) par rapport à la nutrition parentérale (NP) :

- elle est plus physiologique ;
- elle prévient l'atrophie de la muqueuse digestive, la translocation bactérienne intestinale et maintient les fonctions digestives ;
- elle entraîne moins de complications ;
- elle intègre tous les nutriments (macro et micronutriments) au sein d'une seule solution ;
- son coût est nettement inférieur à la nutrition parentérale.

Contre-indications :

- dysfonction gastroduodénale persistante (vomissements, résidus > 250 ml/6h malgré l'utilisation de prokinétiques) ;
- ischémie ou fistule digestive à haut débit ;
- obstructions ;
- choc non contrôlé.

▼ Critères de choix

► Les solutions standards

Elles répondent à la grande majorité des indications et présentent les caractéristiques suivantes :

- Polymériques : contiennent de l'azote sous forme de protéines ou de polypeptides longs, des lipides sous forme de triglycérides à longue chaîne (TCL) et des glucides le plus souvent sous forme d'amidon partiellement hydrolysé ;
- iso caloriques (1 kcal/ml) ou hypercaloriques (> 1 kcal/ml) ;
- contiennent des fibres (solubles et insolubles) qui améliorent la tolérance digestive.

► Les solutions spécifiques

Elles peuvent présenter des caractéristiques diverses :

- **Semi-élémentaires** : contiennent de l'azote sous forme de protéines partiellement hydrolysées (oligopeptides) et le plus souvent des lipides sous formes de triglycérides à chaîne moyenne (TCM). Elles offrent des intérêts en cas de malabsorption ou d'intolérance digestive aux solutions standards.
- Certaines solutions dont la composition a été modifiée en vue de répondre aux **besoins spécifiques** de situations particulières font l'objet d'un protocole de prescription spéciale à faire parvenir au service de diététique.

Composition PAR LITRE des solutions d'alimentation entérale disponibles au CHU

	kcal	Prot. g	Lip. g	TCM g	n6:n3	Gluc. g	Na ⁺ mEq mg	K ⁺ mEq mg	Fibres g	mOsmol
Solutions polymériques										
<i>Nutricia</i>										
NUTRISON MF® (1 pack = 1 L)	1030	40	39			123	43,5 1000	38,4 1500	15	250
NUTRISON SOJA® (sans protéines animales) (1 pack = 1 L)	1000	40	39			123	43,5 1000	38,4 1500	-	250
NUTRISON ENERGY MF® (1 pack = 1 L)	1530	60	58			184	58,3 1340	51,4 2010	15	390
NUTRISON PROTEIN PLUS MF® (1 pack = 1 L)	1280	63	49			141	48,3 1110	43 1680	15	280
<i>Fresenius Kabi</i>										
FRESUBIN HP ENERGY® (1 pack = 1 L)	1500	75	58	33	4 : 1	170	52,2 1200	59,8 2340	-	300
Solution semi-élémentaire										
<i>Nestlé</i>										
PEPTAMEN AF® (1 pack = 0.5 L)	1500	94	65	34	1,8 : 1	135	43,5 1000	58,8 2300	-	380

Les compositions détaillées sont disponibles auprès du service diététique.

Remarques :

- L'utilisation des solutions **dépourvues de fibres** doivent faire l'objet d'une indication particulière comme alimentation sans résidu strict.
- Les solutions dites « **pharmaco nutritionnelles** » enrichies en substrats particuliers (glutamine, arginine, vitamines, oligo-éléments, antioxydants, acides gras oméga-3, ...) sont réservées à des indications spécifiques des soins intensifs.
- **Dans le cas d'une administration prolongée** (plus d'une semaine) d'alimentation entérale exclusive inférieure à **1500 kcal/jour**, les besoins nutritionnels conseillés en micronutriments (vitamines et oligoéléments) risquent de ne plus être assurés. C'est pourquoi il s'avère nécessaire de prescrire des vitamines et minéraux (voir formulaire thérapeutique du CHU).

▼ Matériel et techniques d'administration

Les sondes

- ▶ Les microsondes naso-gastriques ou naso-intestinales sont les plus fréquemment employées.
- ▶ Le polyuréthane (P.U.R) est le matériau constitutif qui présente le meilleur rapport qualité/prix (par rapport au PVC et au silicone), notamment en raison de l'absence de plastifiant, de sa souplesse, de sa résistance à l'acidité gastrique et de sa longue durée d'utilisation (6 à 8 semaines).



- ▶ Le calibre recommandé est la charrière 10.
- ▶ La mise en place d'une microsonde requiert la vérification systématique de son bon positionnement par un contrôle radiologique, avant l'administration du support nutritionnel.
- ▶ Fixation correcte de la sonde naso-gastrique.
 - Éviter les tractions.
 - Tracer un repère.

- ▶ Les sondes de gastrostomie doivent être envisagées pour toute durée prévisible de nutrition entérale **supérieure à 1 mois**. Elles permettent un meilleur confort physique et psychologique et elles facilitent la rééducation à la déglutition. Elles ne préviennent cependant pas le reflux gastro-œsophagien. La mise en place se fait par voie endoscopique (gastrostomie GPE) ou par voie chirurgicale.
- ▶ Les sondes de jéjunostomie peuvent être utilisées pour une nutrition entérale post-pylorique (ex : chirurgie œsophagienne, iléus prolongé) ou dans les cas de résidus gastriques importants (ex. brûlés, traumatisés crâniens)

L'administration

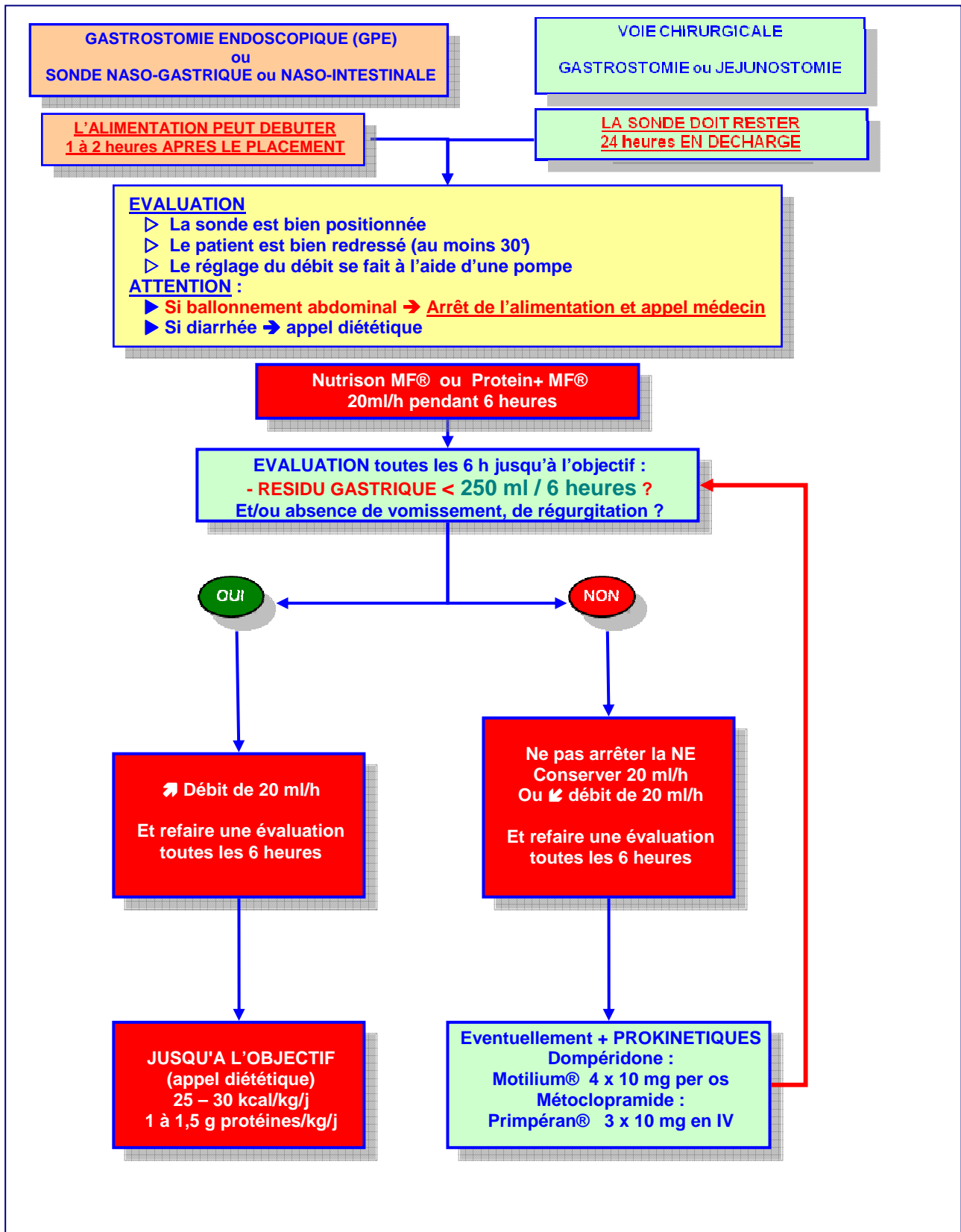
- ▶ L'administration par pompe assure une meilleure régulation du débit, l'administration par « bolus » doit être évitée.
- ▶ La durée d'administration en continu 24 heures sur 24 est recommandée hormis les situations où l'autonomie et/ou la simultanéité d'une alimentation orale sont prioritaires ; dans ce cas l'administration peut se réaliser sur 12 ou 16 heures avec un débit maximum de 100 ml par heure.
- ▶ **Il faut éviter la position couchée stricte** (risque de régurgitation), le patient doit être placé en position 1/2 assise (au moins 30° d'inclinaison).
- ▶ A l'hôpital, la trousse d'administration est changée toutes les 24 heures.
- ▶ Les solutions se conservent et seront administrées à température ambiante.
- ▶ Un flacon ouvert doit être utilisé, au maximum, dans les 24 heures.
- ▶ Il est indispensable de rincer la sonde, avec **20 ml d'eau** à température ambiante, **avant et après** chaque changement de flacon et après administration de médicaments.
- ▶ **Lorsque l'administration per os de médicaments** est nécessaire :
 - préférer les formes liquides ;
 - envisager les administrations rectales, sublinguales ou transdermiques.De nombreux médicaments, en raison de leur galénique particulière, ne peuvent être broyés en raison du risque de modification d'activité ou d'apparition d'effets secondaires. Consulter la liste des médicaments à ne pas broyer dans le formulaire thérapeutique du CHU (disponible sur Intranet).

Quelques recommandations générales

- Les formes liquides sont à diluer 1/1 puis à agiter pour mettre en suspension ;
- les comprimés dispersibles et effervescents doivent être dissous dans 10 ml d'eau et la solution doit ensuite être bien agitée ;
- les comprimés doivent être écrasés dans un mortier et dilués dans 10 ml d'eau ;
- les gélules peuvent être ouvertes et diluées dans 10 ml d'eau ;
- pour les médicaments à prendre à jeun, il faut arrêter l'alimentation entérale 30 minutes avant et la reprendre 30 minutes après.

▼ Mise en route de l'alimentation entérale

- ▶ Démarrage lent et augmentation progressive du débit.
- ▶ Plus la dénutrition est importante et installée de longue date, plus la prudence s'impose.



▼ Suivi et contrôle du traitement

SURVEILLANCE BIOLOGIQUE RECOMMANDÉE :

- ▶ Bilan nutritionnel (Voir annexe 3)
- ▶ Glycémie régulière (en fonction du patient et de sa pathologie).
Insulinothérapie si glycémie > 1,5 g/L.

SUIVI RÉGULIER DU POIDS (1 FOIS PAR SEMAINE MINIMUM)

COMPLICATIONS :

Types de complications	CAUSES OU FACTEURS FAVORISANTS	PRECAUTIONS PARTICULIERES
DIARRHEE ≥ 3 selles liquides/j	Causes : 1. Liées au patient (immunodépression, dénutrition, malabsorption). 2. Liées à la nutrition (position de la sonde, débit trop rapide, type d'alimentation). 3. Liées aux traitements médicamenteux (ex. accélérateurs du transit, antiacides, antibiotiques, catécholamines, prokinétiques ...). 4. Infection : contamination bactérienne.	- Réduire le débit. - Evaluer les médicaments, la pathologie. - Rechercher l'infection (dont toxine clostridium difficile). - Administrer un antidiarrhéique. Si persistance de la diarrhée au-delà de 24/48 heures : - réduire le débit ; - interrompre temporairement la NE ; - changer de solution ; - utiliser des probiotiques.
VOMISSEMENT NAUSEE	1. Administration trop rapide. 2. Vidange gastrique ralentie. 3. Mauvais positionnement de la sonde (position œsophagienne).	- Vérifier le positionnement de la sonde par auscultation ou radiographie. - Mesurer le résidu gastrique 1 x/6h. - Redresser le patient à 30°. - Réduire le débit. - Si persistance : administrer un prokinétique.
CONSTIPATION	1. Solution sans fibres. 2. Alitement prolongé. 3. Hydratation insuffisante. 4. Hypokaliémie. 5. Sédatation et dérivés morphiniques. ...	- Évaluer les besoins hydriques (augmenter l'apport d'eau). - Utiliser des solutions avec fibres.
PNEUMONIE D'INHALATION	1. Sonde déplacée. 2. Vidange gastrique ralentie. 3. Mauvaise position du patient.	- suspendre l'alimentation. - Vérifier le positionnement de la sonde. - Mesurer le résidu gastrique (si possible). - Redresser le patient à 30°.
SONDE BOUCHEE	1. Médicaments insolubles. 2. Rinçage insuffisant. 3. Viscosité trop importante de la solution.	- Rincer la sonde après chaque flacon et après chaque administration de médicaments. - Utiliser systématiquement une pompe. Rem. La sonde peut être débouchée avec de l'eau tiède ou éventuellement du Coca (ne pas utiliser de mandrin).

LA NUTRITION PARENTERALE

▼ Définition

- ▶ La nutrition parentérale consiste à administrer un ensemble d'éléments nutritifs :
 - macronutriments (acides aminés, lipides et glucides)
 - et micronutriments (électrolytes, oligoéléments et vitamines) sous forme de solutions directement injectées par voie intraveineuse.

▼ Indication

- ▶ Les indications absolues de la nutrition parentérale peuvent, pour la plupart, être regroupées en 3 catégories :
 - malabsorption importante anatomique (résection intestinale étendue) ou fonctionnelle ;
 - obstruction intestinale aiguë ou chronique ;
 - échec d'une nutrition entérale bien conduite.
- ▶ Lorsqu'elle est utilisable, la voie entérale **doit toujours** être privilégiée.
- ▶ Une nutrition parentérale n'est à envisager qu'en cas d'impossibilité ou de contre-indication à la nutrition entérale (orale ou par sonde), ou quand les apports oraux ou entéraux sont **inférieurs à 50%** des besoins théoriques pendant au moins 3 à 5 jours consécutifs. Dans certaines situations, la nutrition parentérale peut être associée à la nutrition entérale. C'est par exemple le cas où la nutrition entérale ne suffit pas à apporter, pour des raisons de tolérance le plus souvent, une quantité suffisante d'énergie et/ou de protéines.

▼ Critères de choix

- ▶ En règle générale, la préférence est donnée à des solutions dites « ternaires » parce qu'elles contiennent en mélange les trois types de macronutriments.
- ▶ En cas de contre-indication à la perfusion de solution ternaire contenant des lipides, des solutions dites « binaires » composées d'acides aminés et de glucides peuvent être utilisées. Elles sont administrées soit seules, s'il existe une contre-indication formelle à l'administration de lipides chez le patient, soit avec les lipides requis administrés simultanément sur une ligne parallèle.
- ▶ Les solutions « binaires » et « ternaires » usuelles renferment des électrolytes en quantités parfois insuffisantes et contiennent des quantités limitées de vitamines et d'oligo-éléments. C'est pourquoi il s'avère nécessaire de fournir ces divers éléments, en fonction du patient, par une administration sur une ligne parallèle.
- ▶ **Pour des raisons de stabilité et de risque de contamination, il est recommandé de ne faire aucun ajout dans les solutions prêtes à l'emploi.**

En cas de problème particulier ou de renseignements, vous pouvez toujours contacter la pharmacie.

▼ Composition des poches de nutrition parentérale disponibles au CHU

1. LES MELANGES TERNAIRES

Poches tri-compartmentées, chaque compartiment contient respectivement une solution de glucose, une solution d'acides aminés et une émulsion lipidique.

Composition, caractéristiques	SMOFKABIVEN PERI®	SMOFKABIVEN®		
	6g N	8g N	12g N	16g N
Volume ml	1206	986	1477	1970
Sol. d'acides aminés Glucose Emulsion lipidique	380 ml (A 13%) 656 ml 170 ml	500 ml (A 42%) 298 ml 188 ml	750 ml (A 42%) 446 ml 281 ml	1000 ml (A 42%) 595 ml 375 ml
Kcal non protéiques	681	877	1311	1750
Kcal totales	833	1077	1611	2150
Acides aminés g	38	50	75	100
Azote g	6,1	8.1	12.1	16.2
Lipides g SMOFlipid®	34	38	56	75
Glucose g	85	125	187	250
kcal/g N	112	108		
mOsm/L	850	1500		
pH (après mélange)	5,6	5.6		
Électrolytes après mélange : mmol/mEq/mg				
Na ⁺	30/30/690	40/40/920	60/60/1379	80/80/1839
K ⁺	23/23/899	30/30/1173	45/45/1759	60/60/2346
Mg ⁺⁺	3,8/7,6/92	5/10/122	7,5/15/182	10/20/243
Ca ⁺⁺	1,9/3,8/76	2,5/5/100	3,8/7,5/150	5/10/200
PO4 ⁻⁻⁻	9,9/29,7/940	12,5/37,5/1187	19/57/1804	25/75/2374
Zn ⁺⁺	0,03/0,06/1,96	0,04/0,08/2,6	0,06/0,12/3,9	0,08/0,16/5,2
SO4 ⁻⁻	3,8/7,6/365	5/10/480	7,5/15/720	10/20/960
Cl ⁻	27/27/957	35/35/1241	52/52/1844	70/70/2482
CH3-COO ⁻ Acétate	79/79/4664	104/104/6140	157/157/9270	209/209/12340
Voie d'administration	Perfusion intraveineuse par voie périphérique (ou centrale)	Perfusion intraveineuse par voie centrale		
Débit maximal de perfusion	3 ml/kg/heure	2 ml/kg/heure		
Durée de perfusion	De 14 à 24 heures			

2. LES MELANGES BINAIRES

Poches bi-compartmentées, chaque compartiment contient respectivement une solution de glucose et une solution d'acides aminés.

Composition, caractéristiques	AMINOMIX®		
	1 NOVUM®	2 NOVUM®	2 NOVUM®
Volume ml	1000	1000	1500
Sol. d'acides aminés Glucose	500 ml (A 20%) 500 ml	500 ml (A 12%) 500 ml	750 ml (A 12%) 750 ml
Kcal non protéiques	800	480	720
Kcal totales	1000	680	1020
Acides aminés g	50	50	75
Azote g	8	8	12
Lipides g	Ne contient pas de lipides En cas de besoins lipidiques voir SMOFlipid®		
Glucose g	200	120	180
kcal/g N	100	60	60
mOsm/L	1779	1335	
pH (après mélange)	5,5 -6,0		
Électrolytes après mélange : mmol/mEq/mg			
Na ⁺	50/50/1150	50/50/1150	75/75/1724
K ⁺	30/30/1173	30/30/1173	45/45/1759
Mg ⁺⁺	3/6/73	3/6/73	4,5/9/109
Ca ⁺⁺	2/4/80	2/4/80	3/6/120
PO ₄ ⁻⁻⁻	15/45/1425	15/45/1425	22,5/67,5/2137
Zn ⁺⁺	0,04/0,08/2,6	0,04/0,08/2,6	0,06/0,12/3,9
Cl ⁻	64/64/2269	64/64/2269	96/96/3403
CH ₃ -COO ⁻ Acétate	75/75/4428	75/75/4428	112,5/112,5/6642
Voie d'administration	Perfusion intraveineuse par voie centrale		
Débit maximal de perfusion	1,25 ml/kg/heure		

▼ Indication

Les mélanges binaires sont utilisés quand l'alimentation parentérale ne doit pas apporter des lipides.

Remarques :

- ▶ En raison de leur osmolarité élevée, la majorité des solutions doivent être **obligatoirement** administrées par voie veineuse centrale sur une ligne spécialement dédiée, qui ne peut être utilisée pour l'injection d'aucun médicament ou transfusion.
- ▶ Seules les solutions de nutrition parentérale à faible osmolarité (max. 850 mOsm/L) peuvent être administrées par voie veineuse périphérique. Au CHU, **seule** la solution **SMOFKABIVEN PERI®** peut être administrée par voie périphérique.
- ▶ Les solutions **SMOFKABIVEN PERI®** et **SMOFKABIVEN®** peuvent être conservées, dans leur emballage d'origine, à température ambiante.
- ▶ Les solutions non mélangées, mais sorties de leur suremballage, peuvent être conservées 24 heures à température ambiante ou éventuellement 6 jours au réfrigérateur (attention de bien indiquer la date d'ouverture sur l'emballage).

Si la solution a été reconstituée, elle doit être immédiatement utilisée.

- ▶ Pour rendre la poche compartimentée prête à l'administration, placez-la sur une surface plane et faites la rouler sur elle-même en commençant par le fond, en allant vers le site de perfusion en exerçant une pression constante de l'autre main jusqu'à rupture des soudures verticales.



3. LES SOLUTIONS D'APPORT PROTIDIQUE

Composition, caractéristiques	Vamin® 18gN Electrolyte Free
Solution pour perfusion constituée d'un mélange d'acides aminés. La solution de Vamin 18gN est utilisée dans les cas où la composition des solutions ternaires et binaires ne répond pas à l'indication spécifique souhaitée, elle est souvent associée à une perfusion de glucose et parfois à une émulsion lipidique.	
Volume ml	500
kcal totales	228
Acides aminés g	57
Dont acides aminés essentiels g	25,8
Azote g	9
mOsm/L	1040
pH	5,6
Voie d'administration	Perfusion intraveineuse <u>par voie centrale</u>

Composition, caractéristiques	DIPEPTIVEN®
Solution concentrée de glutamine pour perfusion indiquée comme supplément lors d'une nutrition parentérale. La glutamine est un acide aminé non essentiel mais qui devient conditionnellement essentiel en cas de stress intense.	
ATTENTION : Conditions de remboursement : Cette solution est uniquement remboursée chez les patients après résection d'une tumeur cancéreuse du système gastro-intestinal, pour une période de 5 jours consécutifs maximum, à raison de 2 flacons par jour. Dans les autres situations, il s'agit d'un usage de type compassionnel.	
Volume ml	100
Dipeptide n(2)-L-alanyl-L-glutamine g	20
L-glutamine g	13,46
L-alanine g	8,2
mOsm/L	921
	Perfusion intraveineuse <u>uniquement par voie centrale.</u> (Ne pas utiliser par voie périphérique) S'administre en parallèle avec une solution d'alimentation parentérale ou seule par voie centrale.
Posologie	1,5 à 3 ml/kg/j de solution (Correspondant à 0,2 à 0,4 g/kg/j de glutamine ou 0,3 à 0,6 g/kg/j de dipeptide) Ex. 70 kg, 1 à maximum 2 flacons/j
Administration	Idéalement en 4 heures
Durée maximum d'administration	3 semaines

4. EMULSION LIPIDIQUE

Composition, caractéristiques	SMOFlipid® 200 mg/ml	
- Émulsion lipidique pour perfusion utilisée pour fournir des suppléments en énergie lipidique, en acides gras essentiels et en acides gras ω 3. - Cette solution peut être administrée en parallèle à un mélange binaire.		
Volume ml	250	500
kcal totales	500	1000
Lipides g	50	100
30% Huile de soja purifiée (<i>Soybean oil</i>)	15g	30g
30% Triglycérides à chaînes moyennes (TCM) (<i>Medium-chain triglycerides MCT</i>)	15g	30g
25% Huile d'olive purifiée (<i>Olive oil</i>)	12,5g	25g
15% Huile de poisson (<i>Fish oil</i>)	7,5g	15g
18,5% Acide linoléique (C18 :2 ω -6)	9,25g	18,5g
2,5% Acide α -linoléique (C18 :3 ω -3)	1,25g	2,5g
2,4% Acide eicosapentaénoïque EPA (C20 :5 ω -3)	1,2g	2,4g
2,2% Acide docosahexaénoïque DHA (C22 :6 ω -3)	1,1g	2,2g
Vitamine E (α-tocophérol) mg	50	100
PO4⁻⁻⁻ mmol/mEq/mg	3,75/11,25/356	7,5/22,5/712
Rapport ω6/ω3	2,5 : 1	
mOsm/L	273	
pH	8	
Voie d'administration	Perfusion intraveineuse uniquement par voie centrale	
Posologie	5 à 10 ml/kg/j de solution (correspondant à 1 à 2 g de lipides/kg/j)	
Vitesse de perfusion	0,63 ml/kg/heure de solution (correspondant à 0,125 g de lipides/kg/heure)	
Débit maximal de perfusion	0,75 ml/kg/heure de solution (correspondant à 0,15 g de lipides/kg/heure)	

5. Vitamines, oligoéléments et électrolytes

Composition, caractéristiques	CERNEVIT®
<p>Supplément destiné à satisfaire les besoins en vitamines des adultes alimentés par voie parentérale complète et exclusive ou pour lesquels les apports oraux ou entéraux sont insuffisants.</p> <p>Contient :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 9 vitamines hydrosolubles : C, B1, B2, B5, B8, B9, B12 et PP - 3 vitamines liposolubles : A, D3 et E <p>Ne contient pas de vitamine K, celle-ci devra être administrée séparément si nécessaire.</p>	
<p>Se présente sous forme de poudre à diluer.</p>	
Posologie	1 flacon par jour
Dilution	<p>Dans 5 ml d'eau, puis dans 50 ml de glucose 5% ou de NaCl 0.9%</p>
Administration	<p>Au minimum en 30 minutes, au maximum en 6 heures, sur une ligne parallèle à l'A.P.</p>

Composition, caractéristiques	ADDAMEL® Novum
<p>Supplément destiné à satisfaire les besoins en oligo-éléments des adultes alimentés par voie parentérale complète et exclusive ou pour lesquels les apports oraux ou entéraux sont insuffisants.</p> <p>Contient : Chrome, cuivre, fer, manganèse, zinc, fluor, iode, molybdène et sélénium.</p>	
Volume d'une ampoule ml	10
mOsm/L	2480
Posologie	1 ampoule de 10 ml par jour
Dilution	<p>Cette solution doit être diluée au moins 20 fois avant administration dans 200 à 500 ml de glucose 5% ou de NaCl 0.9% (*)</p> <p>(*) Lorsque l'apport en acides aminés se fait sous la forme de Vamin® 18gN, les oligoéléments peuvent être incorporés directement dans cette solution.</p>
Administration	<p>Au minimum en 6 heures et idéalement en 24 heures, sur une ligne parallèle à l'A.P.</p>

Compléments possibles en vitamines

Vitamine B1	100 à 250 mg / jour
Vitamine K (absente dans le Cernevit®)	1 ampoule de 10 mg / semaine
Acide folinique : Folate Calcique (Ebewe), (anciennement Ledervorin Ca ®)	

Compléments possibles en électrolytes et micronutriments spécifiques

Sodium, magnésium, zinc, cuivre ...	
Potassium (KCl)	<p>Attention</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vitesse max. : 20 mEq K⁺/ heure - Concentration max. : 40 mEq K⁺/ litre <p>(KCl 7,45% = 1 mEq/ml) (KCl 14,9% = 2 mEq/ml)</p>
Phosphates (K⁺ ou Na⁺)	<p>(voir formulaire thérapeutique du CHU)</p> <p>Attention au Potassium</p>
Calcium	<p>Vitesse max. : 0,7 à 1,5 mEq Ca⁺⁺/ minute (Calcium Sandoz® : 4,48 mEq/ 10 ml)</p>

▼ Matériel et techniques d'administration

► Préparation et désinfection du site d'implantation

Les recommandations générales, les protocoles de préparation et de surveillance sont repris dans la farde d'hygiène conservée dans chaque unité de soin.

► Choix du matériel

1. Le cathéter :

- **VOIE CENTRALE** : Cathéter multivoie

Réserver une des voies à la nutrition parentérale pour éviter la déstabilisation de l'émulsion lipidique et les complications emboliques qui peuvent en découler ;
ne rien injecter d'autre par cette voie.

En cas d'utilisation de cathéter monovoie (non souhaitable), l'administration de médicaments peut se faire par cette voie à la condition d'interrompre temporairement l'alimentation parentérale et de rincer la voie avant et après l'administration du médicament (10 – 20 ml de NaCl 0,9 %).

- **VOIE PERIPHERIQUE** : Cathéter court à remplacer toutes les 72 heures.

► Trousse de perfusion :

Elle doit être changée immédiatement en fin d'administration de chaque poche ou, au plus tard, 24 heures après le démarrage de la perfusion.

▼ Mise en route

▶ **Durée de la perfusion :**

Les solutions parentérales contenant des lipides doivent être administrées dans les 24 heures qui suivent leur connexion ; la fraction restante doit être éliminée.

▶ **Début d'administration :**

Durant les 24 premières heures, il est conseillé de prescrire la moitié du volume normalement prévu pour 24 heures.

▶ **Fin d'administration :**

Diminuer le volume et la vitesse d'administration de moitié, sans oublier le relais avec une nutrition entérale ou orale ; ajuster, s'il y a lieu, l'insulinothérapie.

Au début et en fin d'administration de l'alimentation parentérale, songez à utiliser des poches de plus petit volume pour éviter le gaspillage.

▼ Suivi et contrôle du traitement

SURVEILLANCE BIOLOGIQUE RECOMMANDÉE :

- ▶ Bilan nutritionnel (Voir annexe 3)
- ▶ Glycémie régulière (en fonction du patient et de sa pathologie).
Insulinothérapie si glycémie > 1,5 g/L.

SUIVI RÉGULIER DU POIDS (1 FOIS PAR SEMAINE MINIMUM)

COMPLICATIONS :

▶ **Infectieuses :**

- Contamination du mélange nutritionnel ;
- Inflammation au point de ponction du cathéter ;
- Sepsis du cathéter.

▶ **Métaboliques :**

- Hypoglycémie ;
- Hyperglycémie (> 1,5 g/L) ;
- Hyperurémie ;
- Hypophosphatémie (hypokaliémie - hypomagnésémie),
→ syndrome de renutrition inappropriée (SRI) ou refeeding syndrome (RS) ;
- Dysfonction hépatique ;
- Complications hépato biliaires (HPN) ;
- Perturbation des tests hépatiques (max. valeurs doubles à celles du départ) ;
- Hypertriglycéridémie (> 2,5 g/L) ;
(NB. En cas d'hypertriglycéridémie ou de perturbations importantes des tests hépatiques, l'utilisation de formules parentérales sans lipides peut être indiquée)
- Acidose métabolique ;
- Déficience en vitamines et oligo-éléments
(ne pas oublier l'administration de vitamine K une fois par semaine).

▶ **Mécaniques :** liées au cathéter.

ANNEXE 1 : DEFINITIONS

► Agression

L'agression correspond à une situation aiguë au cours de laquelle un facteur imprévu de nature physique, chimique ou biologique vient brusquement modifier l'homéostasie de l'organisme, induisant des réactions inflammatoires et des modifications endocriniennes responsables d'une augmentation de la dépense énergétique et d'un hyper-catabolisme azoté.

Ex. Interventions chirurgicales, polytraumatismes, brûlures, sepsis, cancers, chimiothérapies, radiothérapies, plaies, escarres ...

► Dénutrition

Dénutrition et maigreur sont des termes souvent confondus mais qui peuvent désigner des situations différentes.

- **La maigreur** est un état clinique caractérisé par un BMI < limite inférieure mais ne signifie pas forcément que cet état soit pathologique.
- **La dénutrition** s'évalue à partir d'un déficit pondéral par rapport au poids antérieur et corrélé à la rapidité de l'amaigrissement.

Les critères fréquemment utilisés sont :

(ESPEN Guidelines, Clin. Nutr. 2006;25)

PERTE DE POIDS Importance et rapidité d'installation	BMI Taille et poids mesurés	MARQUEURS BIOLOGIQUES
<p>≥ 5 % en 1 mois ou ≥ 10 % en 6 mois</p>	<p>< 18,5 (si <75 ans) ou < 21 (si ≥75 ans)</p>	<p>Albumine < 30 g/L et/ou Préalbumine < 0,15 g/L</p>
<p>→ Une perte de 5 kg doit attirer l'attention. → Aucun de ces critères n'est infaillible. → Un BMI normal n'exclut pas une dénutrition. → Un sujet obèse peut être dénutri. → Certaines situations accompagnées d'œdèmes et d'ascite peuvent masquer une perte de poids. Dans ce cas, il est nécessaire de rechercher d'autres signes évocateurs de malnutrition : anamnèse alimentaire, perte de la masse maigre et marqueurs biologiques spécifiques.</p>		

► Indice de Quételet ou Indice de Masse Corporelle (IMC) ou Body Mass Index (BMI)

$$\text{BMI} = \frac{\text{Poids en kg}}{(\text{Taille en m})^2}$$

Lambert Adolphe Jacques Quételet est un statisticien belge (1796-1874)

Cet indice se calcule en divisant le poids corporel (kg) par la taille (en mètre) et élevée au carré.

	BMI Patient <75 ans	BMI Patient ≥75 ans
Déficit pondéral	< 18,5	< 23
Poids idéal	De 18,5 à 25	De 23 à 28
Excès pondéral	> 25	> 28
Obésité	> 30	> 33

► Formule de Harris et Benedict

Détermination des Dépenses Énergétiques de Base (DEB)					
<i>Formule recalculée par Roza et Shizgal (1994)</i>					
HOMMES :					
DEB (kcal) = 13,707 x Poids (kg) + 492,3 x Taille (m) - 6,673 x Age (an) + 77,607					
FEMMES :					
DEB (kcal) = 9,740 x Poids (kg) + 172,9 x Taille (m) - 4,737 x Age (an) + 667,051					
Pour connaître les BET (Besoins Énergétiques Totaux), les DEB doivent être multipliées par un facteur d'activité, un facteur de stress et un facteur de température. (Kinney et Wilmore)					
Facteur d'activité		Facteur de stress		Facteur de température	
Alité	1,2	Sans complication	1,0	38°C	1,1
Non alité	1,3	Opération bénigne, cancer	1,1	39°C	1,2
		Fracture	1,2	40°C	1,3
		État septique	1,3	41°C	1,4
		Péritonite	1,4		
		Polytraumatisme	1,5		
		Polytraumatisme + état septique	1,6		
		Brulés 30%-50%	1,7		
		50%-70%	1,8		
		70%-90%	1,9		

► Le bilan azoté

- En l'absence d'insuffisance rénale ou de dialyse, l'évolution du bilan azoté est un paramètre utile pour apprécier l'efficacité du support nutritionnel fourni :
(balance entre anabolisme et catabolisme protéique).
- Pertes d'azote (N) = N urinaire (80-85% sous forme d'urée) + N fécal + N peau.
- Les pertes extra-urinaires sont estimées à 2 g N/j
(4-5 g N/j en cas de diarrhée ou de fistules).

Formule de Lee et Hartley (*)

$$\text{Pertes d'azote/24h} = \frac{(\text{Urée urinaire en g/24h}) \times 1,2}{2,14} + 2 \text{ (ou 4-5)}$$

Perte de protéines/24h = Pertes d'azote/24h x 6,25

- (*) 1/2,14 = La masse de l'azote dans la molécule d'urée.
1,2 = Pour tenir compte des pertes azotées urinaires non uréiques.
+ 2 g (ou + 4-5 g) d'azote pour les pertes extra-urinaires.

► Le rapport calorico-azoté

L'utilisation optimale des protéines nécessite un apport énergétique suffisant. Un rapport calorico-azoté (**kcal non protéiques par gramme d'azote**) compris **entre 100 et 150** est généralement recommandé. Cependant, aucun travail n'a permis d'établir quelle est la relation optimale entre les besoins énergétiques et les besoins en azote.

ANNEXE 2

Différents scores permettent d'évaluer le risque de dénutrition, le NRS 2002 est un des plus simple et un des plus utilisés.

NRS 2002 - Nutritional Risk Screening Évaluation du risque nutritionnel	
Kondrup J., et al; ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002, Clinical Nutrition (2003) 22 (4); 415-421.	
PHASE 1 : EVALUATION INITIALE	
<ul style="list-style-type: none"> - Le BMI est inférieur à 20,5 ? - Le patient a perdu du poids depuis les 3 derniers mois ? - Le patient a réduit sa prise alimentaire au cours de la dernière semaine ? - Le patient est atteint d'une pathologie sévère et/ou il est hospitalisé dans une unité de soins intensifs ? 	
<p>Si la réponse est "OUI" à l'une des questions → L'évaluation finale (phase 2) doit être effectuée</p> <p>Si la réponse est "NON" à toutes les questions → Le dépistage doit être renouvelé une fois par semaine</p>	
PHASE 2 : EVALUATION FINALE	
A. Altération de l'état nutritionnel ?	
Score 0	État nutritionnel normal ou Apports nutritionnels = 75-100% des besoins
Score 1	Perte de poids > 5% en 3 mois ou Apports nutritionnels < 50-75% des besoins au cours de la dernière semaine
Score 2	Perte de poids > 5% en 2 mois ou BMI entre 18,5 et 20,5 ou Apports nutritionnels = 25-50% des besoins au cours de la dernière semaine
Score 3	Perte de poids > 5% en 1 mois ou Perte de poids > 15% en 3 mois ou BMI < 18,5 ou Apports nutritionnels = 0-25% des besoins au cours de la dernière semaine
B. Sévérité de la pathologie (Stress métabolique - Augmentation des besoins) ?	
Score 0	Besoins nutritionnels normaux
Score 1	Fracture du col fémoral, pathologies chroniques, en particulier compliquées (cirrhose, BPCO, hémodialyse chronique, diabète, oncologie)
Score 2	Chirurgie abdominale majeure, AVC, pneumopathie sévère, hémopathie maligne
Score 3	Traumatisme crânien, greffe de moelle, patients de réanimation (Apache > 10)
C. Age	
Score 1	≥ 70 ans
ADDITION DES SCORES A,B et C	
0	Pas de risque, alimentation normale
< 3	Une réévaluation hebdomadaire est requise
≥ 3	Un projet nutritionnel doit être instauré

ANNEXE 3

<p>▶ A l'entrée :</p> <p><input type="checkbox"/> Peser et mesurer le patient</p> <p><input type="checkbox"/> Calculer le BMI</p>		<p>▶ 1 x par semaine :</p> <p><input type="checkbox"/> Peser le patient</p> <p><input type="checkbox"/> Calculer le BMI</p>	
<u>Profil de prescriptions de biologies pour un bilan nutritionnel</u>			
<p>BILAN NUTRITIONNEL COMPLET : dès l'entrée du patient et/ou dès la mise en route de l'alimentation artificielle.</p>		<p>BILAN NUTRITIONNEL DE SUIVI : (1 x par semaine). Surveillance régulière de différents paramètres (en fonction du patient et de sa pathologie).</p>	
HEMATOLOGIE			
CYTOLOGIE SANGUINE			
GR	<input type="checkbox"/> Globules rouges		
HGB	<input type="checkbox"/> Hémoglobine	<input type="checkbox"/> Hémoglobine	
HTC	<input type="checkbox"/> Hématocrite et indices globulaires	<input type="checkbox"/> Hématocrite et indices globulaires	
PLT	<input type="checkbox"/> Plaquettes	<input type="checkbox"/> Plaquettes	
GB	<input type="checkbox"/> Globules Blancs	<input type="checkbox"/> Globules Blancs	
FL	<input type="checkbox"/> Formule hémoleucocytaire	<input type="checkbox"/> Formule hémoleucocytaire	
COAGULATION			
QUI	<input type="checkbox"/> TP-Quick		
TCK	<input type="checkbox"/> Temps de céphaline activée		
FB	<input type="checkbox"/> Fibrinogène		
TPT	<input type="checkbox"/> Temps de Thrombine		
CHIMIE MEDICALE			
ORIENTATION GENERALE			
NA	<input type="checkbox"/> Sodium	<input type="checkbox"/> Sodium	
K	<input type="checkbox"/> Potassium	<input type="checkbox"/> Potassium	
CL	<input type="checkbox"/> Chlorures	<input type="checkbox"/> Chlorures	
CA	<input type="checkbox"/> Calcium	<input type="checkbox"/> Calcium	
P	<input type="checkbox"/> Phosphates	<input type="checkbox"/> Phosphates	
BCB	<input type="checkbox"/> Bicarbonates	<input type="checkbox"/> Bicarbonates	
G	<input type="checkbox"/> Glucose	<input type="checkbox"/> Glucose	
URS	<input type="checkbox"/> Urée	<input type="checkbox"/> Urée	
CR	<input type="checkbox"/> Créatinine	<input type="checkbox"/> Créatinine	
AU	<input type="checkbox"/> Acide urique	<input type="checkbox"/> Si nécessaire	
PT	<input type="checkbox"/> Protéines totales	<input type="checkbox"/> Protéines totales	
ALB	<input type="checkbox"/> Albumine	<input type="checkbox"/> Albumine	

FE	<input type="checkbox"/> Fer	
CTRF	<input type="checkbox"/> Transferrine et calcul capacité de fixation	
MG	<input type="checkbox"/> Magnésium	
CRP	<input type="checkbox"/> CRP (Protéine C réactive)	<input type="checkbox"/> CRP (Protéine C réactive)
	LIPIDES	
TG	<input type="checkbox"/> Triglycérides	<input type="checkbox"/> Triglycérides
CHT	<input type="checkbox"/> Cholestérol total	
	EXPLORATION PANCREATIQUE	
AMY	<input type="checkbox"/> Amylase	
LIP	<input type="checkbox"/> Lipase	
	EXPLORATION HEPATIQUE	
BIL	<input type="checkbox"/> Bilirubine totale et conjuguée	
PAL	<input type="checkbox"/> Phosphatases alcalines	
GGT	<input type="checkbox"/> Gamma-GT	
TGO	<input type="checkbox"/> TGO	
TGP	<input type="checkbox"/> TGP	
LDH	<input type="checkbox"/> Lactate déshydrogénase	
	PROTEINES SPECIFIQUES	
ORO	<input type="checkbox"/> Orosomucoïde Alpha-1-acid glycoprotein	<input type="checkbox"/> Si nécessaire
PAB	<input type="checkbox"/> Préalbumine (Transthyrétine)	<input type="checkbox"/> Préalbumine (Transthyrétine)
IPINI	<input type="checkbox"/> Indice nutritionnel PINI	<input type="checkbox"/> Si nécessaire
URINES DE 24 HEURES		
	Diurèse.....ml	<input type="checkbox"/> Si nécessaire
OSU	<input type="checkbox"/> Osmolalité sur 24h	
NAU24	<input type="checkbox"/> Sodium sur 24h	
KU24	<input type="checkbox"/> Potassium sur 24h	
CLU24	<input type="checkbox"/> Chlorures sur 24h	
CAU24	<input type="checkbox"/> Calcium sur 24h	
PU24	<input type="checkbox"/> Phosphates sur 24h	
URU24	<input type="checkbox"/> Urée sur 24h --> Permet de réaliser un bilan azoté	<input type="checkbox"/> Si nécessaire (si possible)
CRU24	<input type="checkbox"/> Créatinine sur 24h	
	METAUX	
CU	<input type="checkbox"/> Cuivre	<input type="checkbox"/> Si nécessaire
SE	<input type="checkbox"/> Sélénium	<input type="checkbox"/> Si nécessaire
ZN	<input type="checkbox"/> Zinc	<input type="checkbox"/> Si nécessaire

GUIDE de NUTRITION ARTIFICIELLE de L'ADULTE

Equipe Nutritionnelle Pluridisciplinaire (E N P)



**Edition de l'ULg – Clés s.a
www.editulg.ulg.ac.be**

Imprimé avec le soutien de



Nom du document : GUIDE NUTRITION ARTIFICIELLE DEFINITIF 2012 04
13.doc
Répertoire : W:\REFERENT\CM_DOC
Modèle : C:\Documents and Settings\c060124\Application
Data\Microsoft\Modèles\Normal.dot
Titre :
Sujet :
Auteur : C.H.U. de liège
Mots clés :
Commentaires :
Date de création : 13/04/2012 15:32:00
N° de révision : 9
Dernier enregistr. le : 13/04/2012 19:02:00
Dernier enregistrement par : C.H.U. de liège
Temps total d'édition : 114 Minutes
Dernière impression sur : 13/04/2012 19:03:00
Tel qu'à la dernière impression
Nombre de pages : 28
Nombre de mots : 7.033 (approx.)
Nombre de caractères : 38.682 (approx.)